

Registro Español de Ablación con Catéter. VIII Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2008)

Alfonso Macías Gallego, Ernesto Díaz-Infante e Ignacio García-Bolao

Sección de Electrofisiología y Arritmias. Sociedad Española de Cardiología. Madrid. España.

Introducción y objetivos. Se detallan los resultados del Registro Nacional de Ablación del año 2008, elaborado por la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología.

Métodos. La recogida de datos, como en registros anteriores, se llevó a cabo mediante dos sistemas: de forma retrospectiva con la cumplimentación de un cuestionario que fue enviado desde la Sección de Electrofisiología y Arritmias a los laboratorios de electrofisiología, y de forma prospectiva a través de una base de datos común. La elección de una u otra fue voluntaria para cada uno de los centros.

Resultados. En el envío de datos participaron de forma voluntaria 55 centros. El número total de procedimientos de ablación analizado fue 7.741, con una media de 141 ± 97 procedimientos por centro. Los tres sustratos abordados con más frecuencia fueron la taquicardia intranodal ($n = 2.302$; 31%), la ablación del istmo cavotricuspidé ($n = 1.720$; 22%) y las vías accesorias ($n = 1.658$; 21%). El cuarto sustrato abordado ($n = 829$; 11%) fue la ablación de fibrilación auricular, que mostró un incremento del 18% en el número de procedimientos respecto al registro de 2007. La tasa general de éxito fue del 93%; la de complicaciones mayores, del 1,7% y la de mortalidad, del 0,03%.

Conclusiones. En el registro del año 2008 se mantiene una línea de continuidad ascendente en el número de ablaciones realizadas, que superaron por segunda vez los 7.000 procedimientos y muestran, en líneas generales, una elevada tasa de éxito y un número bajo de complicaciones. La ablación del istmo cavotricuspidé, como tratamiento del aleteo auricular típico continúa como el segundo sustrato más frecuentemente abordado. Se observa un importante incremento en el número de procedimientos de ablación de fibrilación auricular.

Palabras clave: Ablación con catéter. Arritmias. Electrofisiología. Estadísticas. Registro.

Spanish Catheter Ablation Registry. 8th Official Report of the Spanish Society of Cardiology Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias (2008)

Introduction and objectives. This article reports the findings of the 2008 Spanish Catheter Ablation Registry, as compiled by the Spanish Society of Cardiology Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias.

Methods. As in previous years, data were collected in two ways: retrospectively using a standard questionnaire sent to electrophysiology laboratories by the Working Group on Electrophysiology and Arrhythmias, and prospectively from a central database. Each participating center selected its own preferred method of data collection.

Results. Fifty five Spanish centers contributed data voluntarily. In total, 7741 ablations were analyzed, averaging 141 ± 97 per center. The three most frequently treated conditions were atrioventricular nodal reentrant tachycardia ($n=2302$; 31%), typical atrial flutter ($n=1720$; 22%) and accessory pathways ($n=1658$; 21%). The fourth most common condition was atrial fibrillation ($n=829$; 11%), which accounted for 18% more procedures than in 2007. Overall, the success rate was 93%, major complications occurred in 1.7%, and the mortality rate was 0.03%.

Conclusions. Registry data for 2008 show that the number of ablations carried out continues to increase, and has exceeded 7000 for the second time. In general, the success rate was high and there were few complications. Typical atrial flutter, requiring cavotricuspid isthmus ablation, has become the second most frequently treated condition. A moderate steady increase in the number of ablations for atrial fibrillation was also observed.

Key words: Catheter ablation. Arrhythmia. Electrophysiology. Statistics. Registry.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

Al final del artículo se expone la lista de los centros participantes y los médicos del Registro Español de Ablación con Catéter de 2008.

Correspondencia: Dr. I. García-Bolao.
Irunlarrea, 13, 8.º-D. 31008 Pamplona. Navarra. España.
Correo electrónico: igarciaab@unav.es

INTRODUCCIÓN

Por octavo año consecutivo, la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología publica su Registro oficial de ablaciones con catéter correspondiente a la actividad del año 2008¹⁻⁷. Los objetivos de este Registro son, primordialmente, observar y describir

ABREVIATURAS

AV: auriculoventricular.
 FA: fibrilación auricular.
 ICT: istmo cavotricuspídeo.
 TAF: taquicardia auricular focal.
 TAM: taquicardia auricular macrorreentrante.
 TIN: taquicardia intranodal.
 TV-IAM: taquicardia ventricular asociada con cicatriz postinfarto.
 TV-NIAM: taquicardia ventricular asociada a cardiopatía y no asociada a cicatriz postinfarto.
 VAC: vía accesoria.

la evolución del tratamiento intervencionista de las arritmias cardíacas en España y proporcionar información fiable sobre el tipo de actividad y la dotación de nuestras unidades de arritmias.

Se trata de un registro de ámbito nacional, periodicidad anual y carácter voluntario, en el que participan la mayoría de las unidades de arritmias de nuestro país, lo que lo convierte en uno de los pocos registros observacionales a gran escala de ablaciones con catéter.

MÉTODOS

Al igual que en años precedentes, se dispuso de dos sistemas diferentes para recopilar los datos, uno prospectivo y otro retrospectivo. El método prospectivo exige la inclusión individual de los pacientes en una base de datos estándar proporcionada por el Registro. El método retrospectivo consiste en completar un cuestionario común que se envió a todos los laboratorios de electrofisiología intervencionista en enero de 2009 y también está disponible en la página *web* de la Sección de Electrofisiología y Arritmias (www.rritmias.org). Todos los datos recopilados por ambos sistemas son anónimos, incluso para los coordinadores del Registro, ya que la secretaria de la Sociedad Española de Cardiología se encarga de que no se puedan identificar los centros participantes.

Se recoge información relacionada con la dotación técnica y humana de las unidades de arritmias, de los procedimientos realizados y de variables demográficas de los pacientes. Como en años anteriores, los datos referentes a los recursos humanos únicamente corresponden a los centros públicos y, en cuanto a las variables epidemiológicas, sólo se presentan las de los pacientes pertenecientes a centros en los que se eligió el método prospectivo de recogida de datos.

Se han analizado los mismos diez sustratos arrítmicos recogidos en los registros anteriores: taquicardia intranodal (TIN), vía accesoria (VAC), ablación del nódulo auriculoventricular, taquicardia auricular focal (TAF), istmo cavotricuspídeo (ICT), taquicardia auricular macrorreentrante (TAM), fibrilación auricular (FA), taquicardia ventricular idiopática, taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto (TV-IAM) y taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía no isquémica. Se analizó una serie de variables comunes a todos los sustratos, que fueron el número de pacientes y procedimientos efectuados, el éxito obtenido, el tipo de catéter de ablación utilizado y el número y el tipo de complicaciones sufridas en relación con el procedimiento, incluida la muerte periprocedimiento. También se recogió una serie de variables específicas para ciertos sustratos como la localización anatómica de las vías accesorias, la localización y el mecanismo de las taquicardias auriculares y el tipo de taquicardia ventricular.

Como en años anteriores, el porcentaje de éxito sólo se refiere al obtenido al final del procedimiento (de forma aguda). Por consiguiente, al no analizarse el seguimiento posterior no es posible conocer el número de recurrencias. En cuanto a los sustratos de FA y TV-IAM, existen diferentes tipos de abordaje terapéutico y con objetivos distintos, por lo que los criterios de éxito/fracaso pueden diferir en función de la técnica empleada. De las complicaciones, sólo se comunicaron las ocurridas durante el periodo intrahospitalario tras el procedimiento.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se expresan como media \pm desviación estándar. Las diferencias entre las distintas variables cuantitativas se evaluaron mediante la prueba de la *t* de Student para muestras dependientes o independientes según el caso. Para analizar las diferencias entre variables categóricas, se utilizó la prueba de la χ^2 y el test exacto de Fisher. Un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. El análisis estadístico se llevó a cabo en una base de datos SPSS 15.0.

RESULTADOS

Como en años previos, se ha vuelto a superar el número de centros participantes en el Registro, y son 55 los centros que han remitido sus datos este año (fig. 1). La mayoría de los centros participantes forman parte del sistema sanitario público (84%), mientras que 9 (16 %) son privados.

Con respecto a las características de los centros hospitalarios participantes, muy similares a las de años anteriores, cabe destacar que la mayoría son

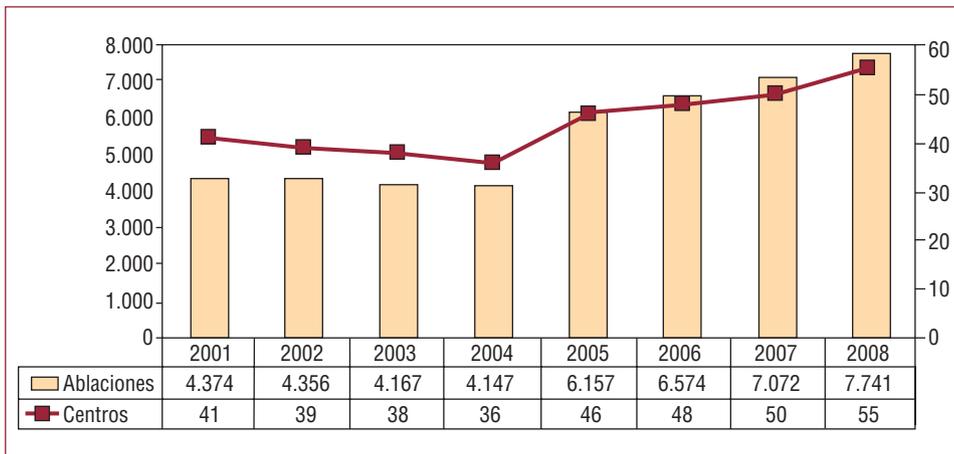


Fig. 1. Evolución del número de centros participantes y de procedimientos recogidos por el Registro de Ablación con Catéter.

de nivel terciario (89%) y cardiología es el servicio responsable en el 96% de los centros. Tres cuartas partes de los centros hospitalarios son universitarios y cuentan con cirugía cardíaca (tabla 1).

El sistema de recopilación de datos preferido es el retrospectivo y, como en años previos, únicamente 8 centros (15%) continúan mandando sus datos de forma prospectiva.

Características epidemiológicas

Como en registros anteriores, las características epidemiológicas se extraen únicamente de los pacientes pertenecientes a los centros que envían los datos de forma prospectiva. Este año siguen siendo 8 los centros incluidos, con un total de 1.197 pacientes.

La media de edad de los pacientes fue 47 ± 15 años; los más jóvenes son aquellos con una VAC (38 ± 12 años) y los más viejos, los sometidos a una ablación del nódulo auriculoventricular (75 ± 11 años). Con respecto a la distribución por sexos, la ablación de TIN es de predominio femenino (75%), mientras que es masculino en la ablación de FA (80%) y de las taquicardias ventriculares (75%), asociadas o no a cardiopatía estructural. Como se puede comprobar, estos datos son prácticamente idénticos a los presentados en el registro anterior.

De forma similar también, tenía antecedentes de cardiopatía estructural el 23% de los pacientes y la disfunción ventricular izquierda se limitaba a pacientes sometidos a ablación del nódulo auriculoventricular y de taquicardias ventriculares asociadas a cardiopatía. La misma distribución se apreció con respecto a los pacientes portadores de un desfibrilador automático implantable.

Infraestructura y recursos

En las tablas 1 y 2 se detallan los recursos técnicos y humanos disponibles en los laboratorios

TABLA 1. Características e infraestructura de los 55 laboratorios de electrofisiología participantes en el Registro de 2008

	n (%)
Centro universitario	41 (75)
Nivel	
Terciario	49 (89)
Secundario-comarcal	6 (11)
Sistema sanitario	
Público	46 (84)
Exclusivamente privado	9 (16)
Servicio responsable	
Cardiología	53 (96)
Cardiología-cuidados intensivos	1 (2)
Cuidados intensivos	1 (2)
Cirugía cardíaca	42 (76)
Disponibilidad de la sala	
Dedicación exclusiva	42 (76)
Días de electrofisiología (mediana)	4
Polígrafo digital	53 (96)
Radiología digital	36 (66)
SNNF	42 (76)
Navegación magnética	3 (6)
Crioablación	17 (31)
Ecocardiografía intracardiaca	14 (26)
Implante de dispositivos	
No	18 (33)
DAI	6 (11)
DAI y marcapasos	31 (56)
CVE programada	
No	20 (36)
CVE	25 (45)
CVI	2 (4)
CVE y CVI	8 (15)

CVE: cardioversión externa; CVI: cardioversión interna; DAI: desfibrilador automático implantable; SNNF: sistema de navegación no fluoroscópica (al menos un sistema).

participantes en el registro, así como las actividades realizadas.

Hay un total de 42 centros (76%) que disponen de al menos una sala con dedicación exclusiva para

TABLA 2. Evolución de los recursos humanos de los laboratorios de centros hospitalarios públicos participantes desde el año 2002

	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
Médicos de plantilla (n)	2,5	2,4	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2
Médicos de tiempo completo (n)	2,1	2,1	1,8	1,7	1,6	1,4	1,6
Becarios/año (n)	0,6	0,6	1,3	0,6	0,7	0,6	1
DUE (n)	2,2	2	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5
ATR (n)	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2

ATR: ayudante técnico de radiología; DUE: diplomado universitario en enfermería.

electrofisiología, aunque sólo el 42% de todas las salas está disponible todos los días de la semana (la media de días disponibles es de $3,6 \pm 1,4$; mediana, 4). Hay 4 centros (7%) que disponen de dos salas dedicadas a electrofisiología. En el 67% de las salas se implantan desfibriladores y marcapasos. La cardioversión eléctrica externa se realiza en 33 salas (60%) y las cardioversiones internas se hacen en 10 salas.

Hay 36 centros (66%) en los que se dispone de radiología digital y un 51% de los laboratorios tienen radioscopio portátil. En 42 centros (76%) se dispone de un sistema de navegación no fluoroscópica, y 16 y 3 centros disponen de 2 y 3 sistemas de navegación no fluoroscópica, respectivamente. Continúan aumentando las salas que disponen de ecocardiografía intracardiaca (un 26% en el presente Registro), y se ha pasado de 1 a 3 centros que disponen de un sistema de navegación magnético. La crioblación se realiza en 17 centros (31%) y ningún centro dispone de ablación mediante ultrasonidos.

El personal sanitario dedicado a los laboratorios de electrofisiología apenas se ha modificado. El 93% de los centros tienen más de un médico a tiempo completo y hay 14 centros (30%) con más de dos médicos. El 93% de las salas tienen al menos a dos diplomados universitarios en enfermería a tiempo completo.

Resultados generales

El presente Registro es en el que se ha comunicado un mayor número de procedimientos de ablación, con un total de 7.741 procedimientos reportados por los 55 centros participantes (figs. 1 y 2). Esto representa una media de 141 ± 97 (mediana, 120; intervalo, 24-503) ablaciones por centro.

Excluyendo los sustratos FA y TV-IAM, la tasa general de éxito fue del 93% (6.215/6.694). Las complicaciones comunicadas en el total de procedimientos de ablación (incluidas FA y TV-IAM) son 115, lo cual representa un 1,7%. Se produjeron 2 muertes (0,03%), una durante la ablación de una TAM (debido a que se produjo taponamiento cardiaco) y otra tras el alta de una ablación de una TAF, con resultado negativo de la autopsia para identificar la causa de la muerte, con lo que su relación es dudosa. Se comunicó un caso de tromboembolia pulmonar que ocurrió en relación con la ablación de una TIN. Hubo un caso de atrapamiento del catéter de ablación en una prótesis mecánica mitral durante la ablación de una TV-IAM, sin datos de cómo se resolvió dicha complicación. Los resultados generales tanto de éxito como de complicaciones se expresan en comparación con los de años anteriores en las figuras 3 y 4.

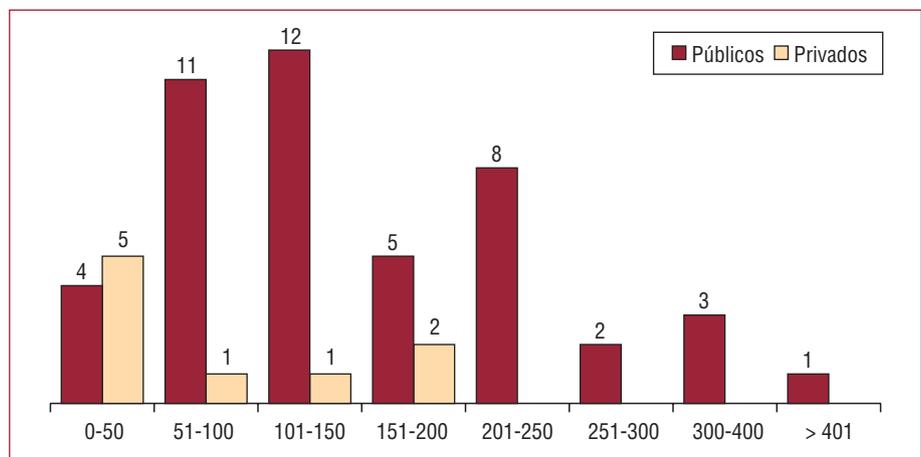


Fig. 2. Número de laboratorios de electrofisiología del Registro Nacional según el número de procedimientos de ablación realizados durante 2008.

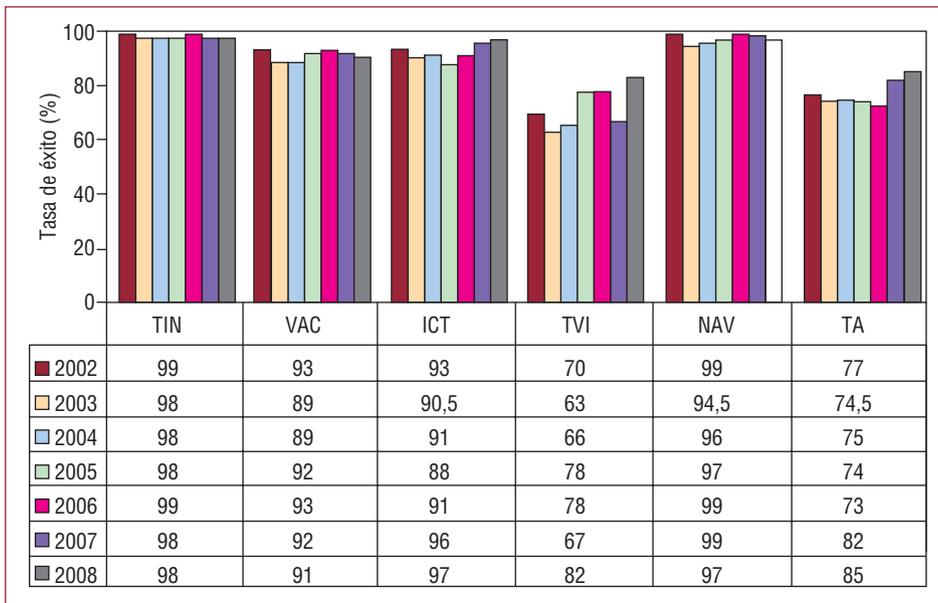


Fig. 3. Evolución del porcentaje de éxito de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TVI: taquicardia ventricular idiopática; VAC: vías accesorias.

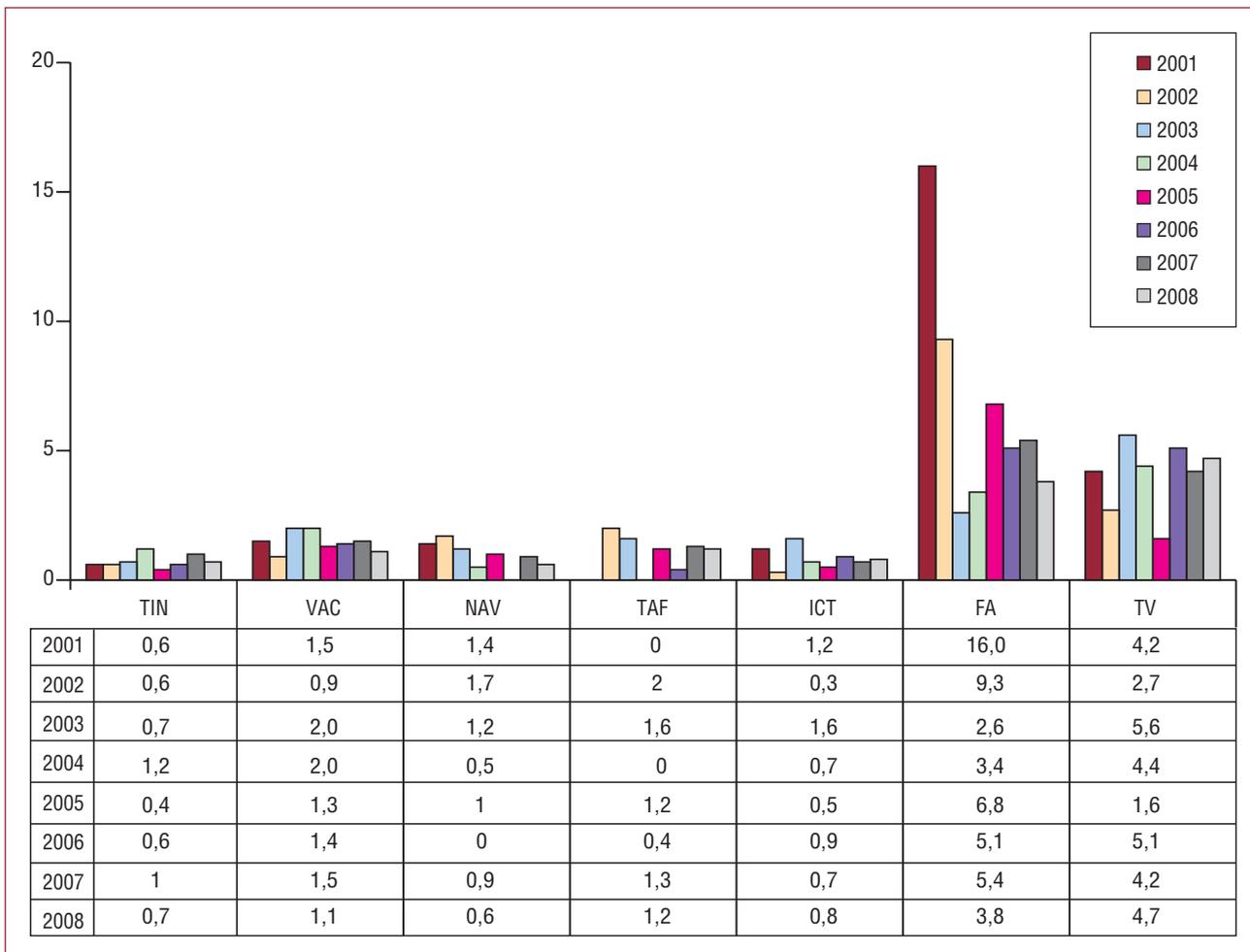


Fig. 4. Porcentaje de complicaciones mayores de la ablación con catéter según el sustrato tratado desde 2002. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vías accesorias.

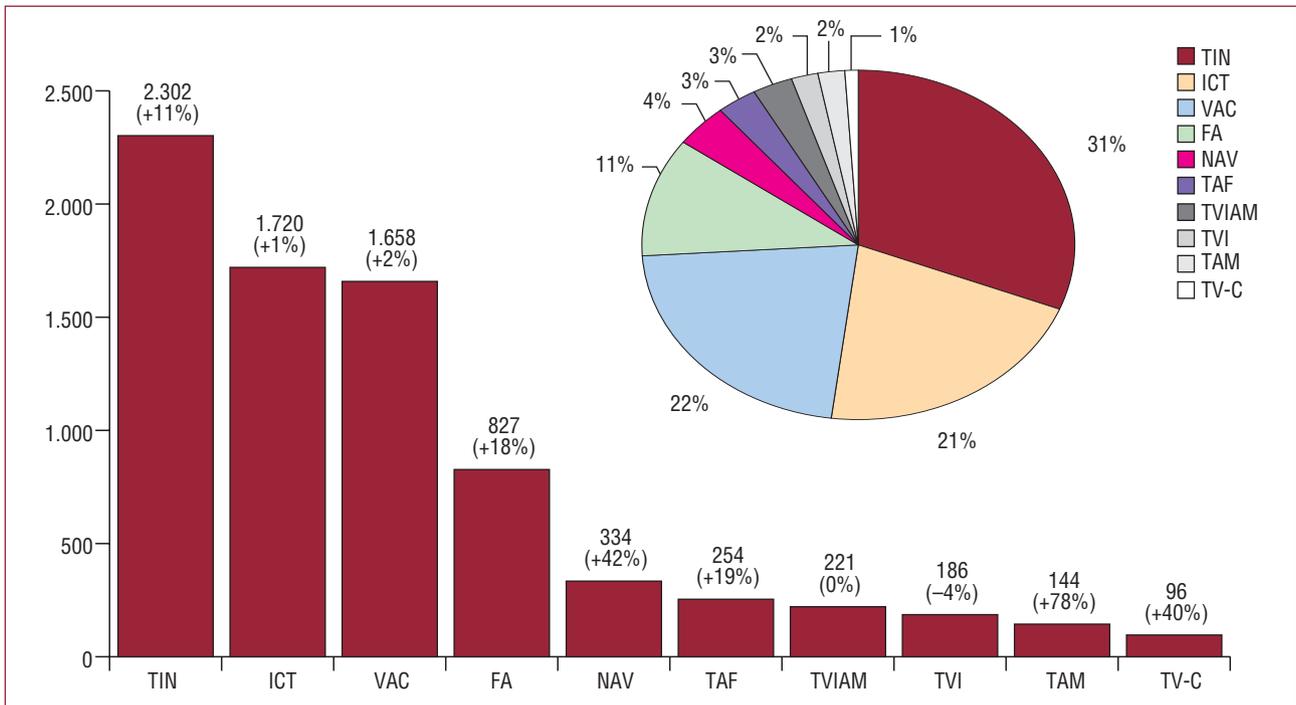


Fig. 5. Frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados mediante ablación con catéter en España durante 2008. En cada sustrato se muestra, expresado en porcentaje, el cambio respecto al anterior registro. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM: taquicardia auricular macrorreentrante/aléteo auricular atípico; TIN: taquicardia intranodal; TV-C: taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TVIAM: taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto agudo de miocardio; VAC: vías accesorias.

En cuanto a los sustratos abordados más frecuentemente, la TIN continúa siendo el más habitual y la ablación del ICT es el segundo procedimiento más frecuente, por delante de las VAC (fig. 5). El porcentaje de procedimientos de ablación de FA también ha aumentado y supone el 10,6% del total de procedimientos realizados. La evolución de la frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados desde 2001 se refleja en la figura 6.

Como en el anterior registro, las ablaciones de TIN, VAC y ICT son las que se realizan en todos los centros (fig. 7). El sustrato abordado por un menor porcentaje de centros fue la taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía no isquémica (45%). El número de centros que realizan ablación de FA ha aumentado ligeramente y se lleva a cabo en el 62% de los centros ($n = 34$).

A continuación se describen los datos analizados según sustratos arrítmicos concretos.

Taquicardia intranodal

Este sustrato fue abordado en todos los centros. Se realizó un total de 2.302 procedimientos de ablación, con una media de 42 ± 28 (intervalo, 6-137) procedimientos por centro. La tasa de procedimientos con éxito fue del 98% (2.250/2.302) y hubo 31 centros

(56%) con un 100% de éxito. Las complicaciones mayores fueron 15 (0,65%): 8 casos (0,35%) de bloqueo auriculoventricular (AV) que precisaron marcapasos definitivo, 6 casos de complicación del acceso vascular y 1 de tromboembolia pulmonar.

Ha aumentado ligeramente el número de procedimientos en que no se ha empleado un catéter convencional de ablación (catéter de radiofrecuencia de punta de 4 mm), principalmente a expensas de los catéteres de crioablación. Este año se ha empleado un catéter de ablación no convencional en 91 casos (4%), frente al 1,6% del año pasado. Se usaron 59 catéteres de crioablación, 12 de 8 mm y 20 de punta irrigada.

Istmo cavotricuspidé

Por segundo año consecutivo, la ablación del ICT ha sido el sustrato más frecuentemente ablacionado tras la TIN. Se realizaron 1.720 procedimientos de ablación (media, 31 ± 26), con éxito en 1.660 casos (96,5%). En total 29 centros comunicaron un 100% de éxito en la ablación de este sustrato. Hubo 13 complicaciones mayores (0,8%): 7 complicaciones vasculares, 2 casos de bloqueo AV que precisaron implante de marcapasos definitivo, 3 casos de derrame pericárdico y un accidente cerebrovascular.

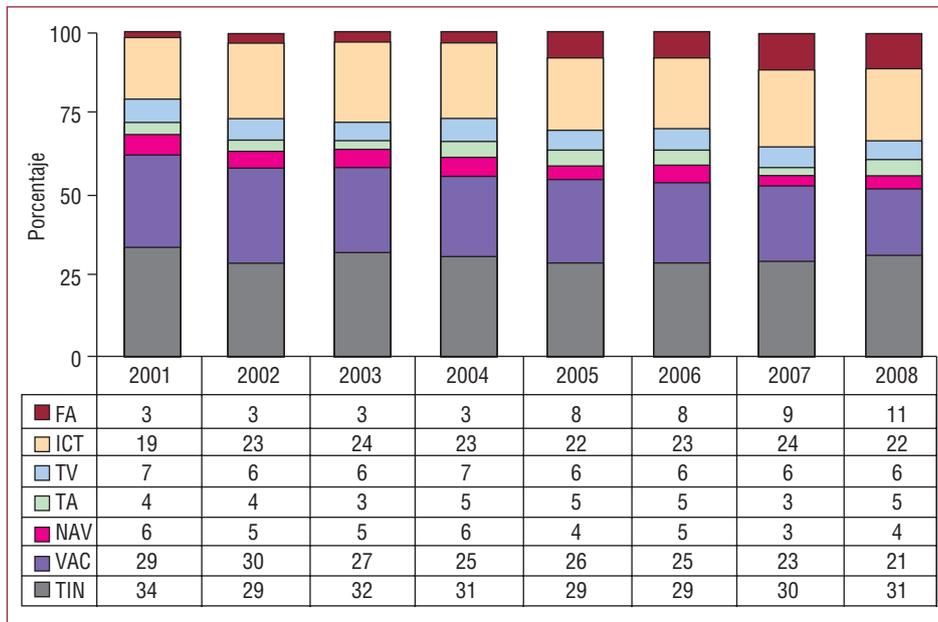


Fig. 6. Evolución de la frecuencia relativa de los diferentes sustratos tratados desde 2001. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TA: taquicardia auricular; TIN: taquicardia intranodal; TV: taquicardia ventricular; VAC: vías accesorias

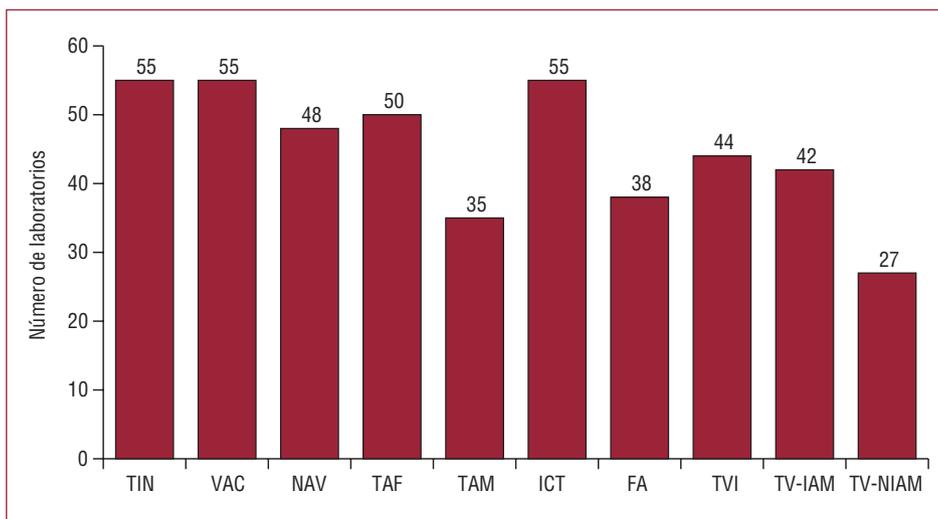


Fig. 7. Número de laboratorios de electrofisiología participantes en el Registro Nacional que abordan cada uno de los diferentes sustratos. FA: fibrilación auricular; ICT: istmo cavotricuspidé; NAV: nodo auriculoventricular; TAF: taquicardia auricular focal; TAM: taquicardia auricular macrorreentrante; TIN: taquicardia intranodal; TV-C: taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía; TVI: taquicardia ventricular idiopática; TV-IAM: taquicardia ventricular relacionada con cicatriz postinfarto agudo de miocardio; TV-NIAM: taquicardia ventricular relacionada con cardiopatía no isquémica; VAC: vías accesorias.

Se empleó un catéter de ablación especial en 1.582 procedimientos (92%): 915 catéteres de 8 mm, 663 de punta irrigada y 4 de crioablación.

Vías accesorias

Se realizó un total de 1.658 (media, 30 ± 21; intervalo, 3-104) procedimientos de ablación de vía accesoria. Los procedimientos con éxito fueron 1.510 (91%) y sólo hubo 8 centros, de los 44 que realizaron más de 10 procedimientos de ablación de VAC en 2008, que comunicaron un éxito del 100%. Se produjeron 18 (1,1%) complicaciones mayores: 10 complicaciones vasculares, 6 derrames pericárdicos y 2 accidentes cerebrovasculares. Este año no hubo casos de muerte ni de bloqueo AV durante la ablación de una VAC.

En 114 casos (6,9%) no se empleó un catéter de ablación convencional: 46 de punta irrigada, 56 de crioablación y 12 catéteres de 8 mm.

Se comunicó la localización de la VAC ablacionada en 1.461 casos. Como en registros previos, las localizaciones más frecuentes fueron la pared libre del ventrículo izquierdo (51%) y las inferoparaseptales (28%). Este año, nuevamente, se han ablacionado más vías de la pared libre derecha (12%) que perihisianas/superoparaseptales (9%). El éxito del procedimiento dependió de la localización de la VAC: el 94,5% (702/743) en las de pared libre izquierda, el 86% (147/171) en las de pared libre derecha, el 88% (357/406) en las inferoparaseptales y el 80% (113/141) en las perihisianas/superoparaseptales.

Ablación del nodo auriculoventricular

El número total de procedimientos fue 334, realizados en 47 centros. La media por centro fue superior a la de años anteriores (7 ± 8). Se logró el éxito en el 97% de los casos y sólo se produjeron 2 complicaciones (0,6%), una en el acceso vascular y un episodio de insuficiencia cardiaca congestiva. En 41 casos no se empleó un catéter de ablación convencional: 38 catéteres de 8 mm y 3 de punta irrigada.

Taquicardia auricular focal

Se realizaron 254 procedimientos de ablación de TAF. Este sustrato fue abordado en la aurícula derecha en 43 centros, pero sólo 21 centros lo abordaron cuando se localizaba en la aurícula izquierda.

La tasa de éxito fue del 84,6% (215/254). El origen de la TAF se comunicó en 196 casos y el éxito del procedimiento fue ligeramente superior en las originadas en aurícula derecha: el 82% en las de aurícula derecha (115/141) frente al 78% en las de aurícula izquierda (43/55). Se produjo un total de 3 complicaciones (1,2%): una relacionada con el acceso vascular, un bloqueo AV que precisó de un marcapasos definitivo y un derrame pericárdico.

En 36 casos se empleó un catéter especial: 12 catéteres de 8 mm, 8 de crioablación y 16 de punta irrigada.

Taquicardia auricular macrorreentrante/aleteo auricular atípico

Este sustrato fue abordado por 31 centros (56%), con un total de 144 procedimientos (media, 4,6 [intervalo, 1-25] procedimientos por centro). El procedimiento fue exitoso en 102 ocasiones (70,8%). Se produjeron 5 complicaciones (3,4%): 1 accidente cerebrovascular, 1 pseudoaneurisma femoral y 3 taponamientos cardiacos. Una paciente con una cardiopatía congénita cianótica compleja falleció tras un taponamiento y shock cardiogénico posterior.

En 137 procedimientos se conoce el origen de la TAM: 63 derecha y 74 izquierda, con éxitos del 79 y el 64% respectivamente. En el 61% de los casos se utilizó un catéter distinto del de punta de 4 mm, la mayoría de ellos con punta irrigada.

Fibrilación auricular

Se realizó un total de 829 (intervalo, 1-102) procedimientos de ablación de FA entre 34 centros participantes (62%). Estos datos suponen una media de 24 procedimientos por centro, si bien hay trece laboratorios con menos de 10 procedimientos realizados.

Del total de procedimientos, se conoce el abordaje técnico realizado en 610 (73,5%). Éste fue un aislamiento ostial con desconexión eléctrica en el 34% de los casos, aislamiento circunferencial con desconexión como objetivo en el 56% y aislamiento circunferencial con reducción de potenciales en el 10% restante. En 19 procedimientos, además se desconectó eléctricamente la vena cava superior. La tasa de éxito agudo según el abordaje empleado fue superior al 90% en todos ellos.

Con respecto al catéter de ablación utilizado en estos procedimientos, el 85% fueron de punta irrigada, el 14,5% con punta de 8 mm y el 0,5 % de crioablación.

Se registró un total de 32 complicaciones (3,8%): derrame pericárdico importante/taponamiento cardíaco (15), síndrome coronario agudo (1), acceso vascular (7), insuficiencia cardiaca aguda (2) y accidente cerebrovascular (7, si bien 2 de ellos fueron transitorios).

Taquicardia ventricular idiopática

Se ha comunicado la realización de 186 procedimientos de ablación de taquicardia ventricular idiopática en 42 centros (media, 4,4 [1-16] ablaciones por centro). Se obtuvo éxito en 153 procedimientos (82,2%) y únicamente se produjeron 4 complicaciones (2%): 1 taponamiento, 1 accidente cerebrovascular, 1 bloqueo AV completo y 1 pseudoaneurisma femoral.

Se conoce el tipo de TV en 153 procedimientos: 97 de tracto de salida de ventrículo derecho, 22 de tracto de salida de ventrículo izquierdo, 19 fasciculares y 15 denominadas como «otra localización» distinta de las anteriores. Las tasas de éxito en la ablación fueron del 75, el 81, el 100 y el 73% respectivamente.

En la mayoría de los casos el catéter de ablación utilizado fue el de punta de 4 mm.

Taquicardia ventricular asociada a cicatriz postinfarto

Un total de 40 (73%) centros realizaron 221 procedimientos de ablación de TV-IAM (4 [1-38] ablaciones por centro). Las complicaciones ($n = 14$; 6,3%) fueron acceso vascular (5), taponamiento cardíaco (5), accidente cerebrovascular (1), insuficiencia cardiaca aguda (1), bloqueo AV completo (1) y atrapamiento del catéter en una prótesis mecánica mitral (1).

El tipo de ablación realizado se comunicó en 195 casos: 72 con abordaje «convencional» y 123 con abordaje del sustrato. En 118 procedimientos el catéter de ablación fue diferente del estándar: 22 con punta de 8 mm y 96 con punta irrigada.

El éxito comunicado en el abordaje convencional (no inducibilidad de la taquicardia clínica tras la ablación) fue del 69,4%. Se realizó un abordaje epicárdico de la TV en 2 casos, sin éxito.

Taquicardia ventricular no asociada a cicatriz postinfarto

Se realizaron 96 procedimientos de ablación de este sustrato en 25 laboratorios (45%). Se produjo 1 complicación: un bloqueo AV completo.

Se obtuvo éxito en el 55% de los procedimientos. Los tipos de taquicardia ablacionada fueron 16 displasias arritmogénicas de ventrículo derecho, 10 rama-rama, 19 en miocardiopatía dilatada no isquémica y 6 informadas como «otro tipo». El éxito obtenido fue del 62%, el 100, el 42 y el 33% respectivamente.

En el 24% de los procedimientos se utilizó un catéter de ablación no estándar: en 3 casos un catéter de punta de 8 mm y en 20, catéter irrigado.

DISCUSIÓN

En la actividad correspondiente al año 2008 se han seguido produciendo, como en años anteriores, incrementos progresivos en las cifras de actividad de las unidades de arritmias en nuestro país. La participación récord en este registro, tanto en número de centros participantes (55) como en número de procedimientos (por primera vez se supera la cifra de 7.500 procedimientos), hace muy representativo el conjunto de datos obtenidos. Sin embargo, hay un 10% de centros que únicamente nos remiten el número de procedimientos realizados, sin precisar éxito, complicaciones, catéteres utilizados o características del sustrato. Somos conscientes de la sobrecarga laboral a la que están sometidas las unidades de arritmias, pero creemos que el aporte de estos datos incrementaría aún más la representatividad y la fiabilidad de nuestro Registro.

El citado incremento en el número de ablaciones contrasta nuevamente este año con el discreto aumento en recursos tanto humanos como técnicos. Mientras en 2001 (primer Registro Español de Ablación con Catéter) los laboratorios de electrofisiología contaban con $2,2 \pm 0,6$ médicos de plantilla, en 2008 siguen contando prácticamente con el mismo número de médicos ($2,5 \pm 0,7$) a pesar de un notable incremento tanto en el número de procedimientos como en su complejidad. Por otro lado, ha de tenerse en cuenta también que un número importante de unidades de arritmias implanta desfibriladores y/o marcapasos, con la sobrecarga adicional que ello conlleva.

La distribución de sustratos presenta este año dos particularidades que destacar. Por un lado, el

«afianzamiento» de la ablación del ICT como segundo sustrato abordado, a la vez que se mantienen muy estables los tres sustratos más representativos, como son la TIN, el propio ICT y las VAC. Por otro, el constante e importante incremento de los sustratos arrítmicos complejos, abordados generalmente con la ayuda de la navegación no fluoroscópica, como la FA, la TAM y las TV asociadas a cardiopatía. Este año se han realizado más de 800 procedimientos de ablación de FA, con la tasa de complicaciones más baja de los últimos años, y este sustrato por primera vez supera el 10% del total. Además, el éxito agudo publicado, que seguramente sobrestime el éxito a largo plazo, supera el 90%, por lo que la ablación de FA se está convirtiendo en un procedimiento cada vez más seguro y eficaz, sin olvidar la constante evolución de la técnica^{8,9}. También ha sido notable el incremento de procedimientos realizados de ablación de TAM, TV asociada a cardiopatía no isquémica y del sustrato de las TV isquémicas, favorecido probablemente por la constante introducción de los sistemas de navegación en nuestra práctica diaria habitual. En cifras y con respecto al año previo, el incremento fue del 18% para la FA, el 78% para la TAM, el 40% para las TV asociadas a cardiopatía no isquémica y el 41% para la ablación del sustrato isquémico. Es también significativo, y quizá sorprendente, el importante crecimiento con respecto a años previos de la ablación del nodo AV (un 42% sobre el año 2007), en esta época de apogeo de sustratos arrítmicos complejos y navegadores. Probablemente en este aspecto haya influido un número importante de implantes de resincronización en pacientes con FA, el fracaso de procedimientos previos de ablación sobre sustratos como la TAM y la FA y, por último, la propia prevalencia creciente de la FA en pacientes añosos^{10,11}.

CONCLUSIONES

El Registro Nacional de Ablación con Catéter del año 2008 recoge, como en años anteriores, una de las mayores muestras publicadas hasta el momento en la literatura internacional de procedimientos de ablación, y supera con creces las 7.000 ablaciones realizadas el año anterior. La participación elevada, 55 laboratorios de electrofisiología, hace extremadamente fiables los datos expuestos sobre la actividad y los resultados de este procedimiento en España. La tasa de éxito de este procedimiento en nuestro país continúa siendo elevada (93%) con cifras bajas de complicaciones mayores (1,7%) y mortalidad (0,03%). La ablación de sustratos arrítmicos complejos, incluida la fibrilación auricular, ha experimentado un importante avance con respecto a años anteriores. La ablación del ICT como

tratamiento del aleteo auricular típico se mantiene por segundo año consecutivo como el segundo sustituto arrítmico más frecuentemente tratado, por detrás de la TIN, y además se observa un sorprendente incremento en el número de procedimientos de ablación del nodo AV.

AGRADECIMIENTOS

Los coordinadores del registro quieren expresar nuevamente su agradecimiento a todos los participantes del Registro de Ablación 2008, quienes de forma voluntaria y desinteresada han enviado los datos de sus procedimientos, y a Cristina Plaza por su excelente e incansable labor administrativa.

LABORATORIOS DE ELECTROFISIOLOGÍA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y PROVINCIAS PARTICIPANTES EN EL REGISTRO NACIONAL DE ABLACIÓN POR CATÉTER DE 2008 (ENTRE PARÉNTESIS, EL MÉDICO RESPONSABLE DEL REGISTRO)

Andalucía. Cádiz: Hospital Puerta del Mar (Dr. L. Cano); Córdoba: Hospital Reina Sofía (Dr. J. Segura); Granada: Hospital Virgen de las Nieves (Dr. M. Álvarez); Huelva: Hospital Juan Ramón Jiménez (Dr. P. Moriña); Málaga: Hospital Clínico de Málaga (Dr. J. Alzueta); Sevilla: Hospital Virgen Macarena (Dr. E. Díaz-Infante), Hospital Virgen del Rocío (Dr. A. Pedrote), Hospital Virgen de Valme (Dra. D. García Medina).

Aragón. Zaragoza: Hospital Lozano Blesa (Dr. G. Rodrigo), Hospital Miguel Servet (Dr. A. Asso), Clínica Quirón (Dr. A. Asso).

Asturias. Hospital Central de Asturias (Dr. N. Pachón).

Baleares. Mallorca: Policlínica Miramar (Dr. N. Alvarenga), Hospital Son Llàtzer (Dr. X. Fosch), Clínica Palma Planas (Dr. N. Alvarenga), Clínica Rotger (Dr. X. Viñolas).

Canarias. Hospital Nuestra Señora de la Candelaria (Dr. R. Romero), Hospital Dr. Negrín (Dra. E. Arbelo), Hospital Universitario de Canarias (Dr. A. Rodríguez), Hospital Insular (Dr. F. Segura).

Cantabria. Hospital Marqués de Valdecilla (Dr. F.J. Rodríguez).

Castilla-La Mancha. Toledo: Hospital Virgen de la Salud (Dr. E. Castellanos), Hospital Nuestra Sra. del Prado (Dr. Lacorte).

Castilla y León. Burgos: Hospital General Yagüe (Dr. J. García); León: Hospital de León (Dra. M.L. Fidalgo); Salamanca: Hospital Clínico Universitario (Dr. J.L. Moríñigo); Valladolid: Hospital Río Hortega (Dr. B. Herreros).

Cataluña. Barcelona: Hospital de Bellvitge (Dr. X. Sabaté), Hospital del Mar (Dr. J. Martí), Hospital Clínic (Dr. L. Mont), Hospital Vall d'Hebron (Dr. A. Moya), Hospital de la Santa Creu y Sant Pau (Dr. E. Rodríguez Font), Hospital Mútua de Terrassa (Dr. X. Viñolas), Centro Cardiovascular Sant Jordi (Dr. L. Mont), Clínica Sagrada Família (Dr. A. Moya).

Comunidad Valenciana. Alicante: Hospital Universitario de Alicante (Dr. J.G. Martínez); Valencia: Hospital Clínic (Dr. A. Martínez).

Extremadura. Badajoz: Hospital Infanta Cristina (Dr. M. Doblado).

Galicia. La Coruña: Hospital Juan Canalejo (Dra. L. Pérez).

Madrid. Hospital Ramón y Cajal (Dr. R. Matía); Clínica Puerta de Hierro (Dr. I. Fernández Lozano), Hospital 12 de Octubre (Dr. R. Salguero), Hospital Clínico San Carlos (Dr. N. Pérez Castellano), Hospital Gregorio Marañón (Dr. J. Almendral), Hospital de Getafe (Dr. A. Pastor), Hospital Severo Ochoa (Dr. A. Grande), Hospital La Paz (Dr. J.L. Merino), Clínica USP San Camilo (Dr. J.L. Merino), Grupo Hospitales de Madrid (Dr. J. Almendral).

Murcia. Hospital Virgen de la Arrixaca (Dr. A. García Alberola).

Navarra. Clínica Universitaria de Navarra (Dr. A. Macías), Hospital de Navarra (Dra. N. Basterra).

País Vasco. Vizcaya: Hospital de Cruces (Dr. A. Bodegas), Hospital de Basurto (Dra. M.F. Arcocha); Álava: Hospital de Txagorritxu (Dr. J. Pindado).

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez M, Merino JL. Registro Español de Ablación con Catéter. I Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2001). *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:1273-85.
2. Álvarez-López M, Rodríguez-Font E. Registro Español de Ablación con Catéter. II Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2002). *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1093-104.
3. Rodríguez-Font E, Álvarez-López M, García-Alberola A. Registro Español de Ablación con Catéter. III Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2003). *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:1066-75.
4. Álvarez-López M, Rodríguez-Font E, García-Alberola A. Registro Español de Ablación con Catéter. IV Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2004). *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:1450-8.
5. Álvarez-López M, Rodríguez-Font E, García-Alberola A. Registro Español de Ablación con Catéter. V Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2005). *Rev Esp Cardiol.* 2006;59:1165-74.
6. García-Bolao I, Macías-Gallego A, Díaz-Infante E. Registro Español de Ablación con Catéter. VI Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2006). *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:1188-96.
7. García-Bolao I, Díaz-Infante E, Macías-Gallego A. Registro Español de Ablación con Catéter. VII Informe Oficial de la Sección de Electrofisiología y Arritmias de la Sociedad Española de Cardiología (2007). *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:1287-97.
8. Ernst E. The future of atrial fibrillation ablation: new technologies and indications. *Heart.* 2009;95:158-63.
9. Chun KR, Schmidt B, Metzner A, Tiltz R, Zerm T, Köster I, et al. The single big cryoballoon technique for acute pulmonary vein isolation in patients with paroxysmal atrial fibrillation: a prospective observational single center study. *Eur Heart J.* 2009;30:699-709.
10. Konev JN, Steinberg JS. Cardiac resynchronization therapy in the setting of atrial fibrillation and heart failure. *Curr Opin Cardiol.* 2008;23:9-15.
11. Maisel WH, Stevenson LW. Atrial fibrillation in heart failure: epidemiology, pathophysiology and rationale for therapy. *Am J Cardiol.* 2003;91:D2-8.